

*Опанасенко Віталій Петрович,
кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри професійної
освіти та технологій сільськогосподарського виробництва
Глухівського НПУ ім. О. Довженка*

ЗАСОБИ РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні відбувається перехід на автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП), що забезпечують зв'язок, який дає можливість контролювати людині стан технологічного процесу та втручатися в процес управління. Здійснюється це за рахунок упровадження в систему управління людино-машинного інтерфейсу (НМІ – Human-Machine Interface). Під «машиною» в цьому випадку розуміються систему з усіх технічних засобів, що бере участь у процесі вимірювання, контролю та управління показниками технологічного процесу, сповіщення за допомогою звукової та світлової сигналізації про стан та режими роботи обладнання, а під «людиною» – оператора-технолога, який бере безпосередню участь у процесі управління. Ураховуючи, що людина, задіяна у процесі управління, є частиною цієї системи, їй належить відповідальна роль, оскільки саме вона приймає найвідповідальніші рішення в процесі управління. Людино-машинний інтерфейс є частиною автоматизованого робочого місця (АРМ) оператора.

У зв'язку із цим для забезпечення якісної підготовки та кваліфікації майбутнього працівника сільськогосподарського профілю зміст процесу професійної підготовки повинен охоплювати методи й засоби формування знань та вмій роботи з такими системами на виробництві. Тут ми маємо на увазі необхідність використання цих програм як засобів у межах розроблених держстандартів та навчальних планів. Тобто ті теми занять, що передбачають вивчення технологічних процесів виробництва, пропонуємо забезпечити викладачам спецпредметів за допомогою інструментальних програмних засобів профільного спрямування.

На сучасному виробництві використовують спеціальне програмне забезпечення, яке значно спрощує розроблення прикладного програмного забезпечення для реалізації АРМів різного призначення. Таке інструментальне програмне забезпечення належить до класу SCADA/HMI.

Основний принцип розроблення з використанням цих інструментів — *Конфігурування замість програмування*, що різко зменшує витрачений час та вірогідність помилок, адже функціональність АРМів у своїй базовій частині мало залежить від особливостей виробництва. Програмні пакети для розроблення АРМів на базі комп'ютерів прийнято називати «SCADA-програмами», або просто «SCADA».

У світі налічується чимало компаній, що активно займаються розробленням і розповсюдженням програм SCADA/HMI. Деякі популярні SCADA в Україні:

InTouch (Wonderware в складі Schneider Electric, США)

Genesis (Iconics, США)
WinCC (Siemens, Німеччина)
Vijeo Citect (Schneider Electric, Франція)
Zenon(Copa Data, Австрія)

Серед розробників SCADA/HMI-програм в Україні можна назвати відому фірму «Мікрол», яка постачає свою програму Visual Intellect.

Більшість програм SCADA/HMI має типовий набір функціональних можливостей для реалізації завдань АРМів, а саме:

- збирання інформації про контрольовані технологічні параметри (даних реального часу) з контролерів та засобів віддаленого вводу/виводу;
- графічне представлення стану технологічного процесу і обладнання в зручній для сприйняття формі у вигляді мнемосхем; вторинна обробка інформації (масштабування, обмеження вводу, перевірка коректності тощо);
- приймання команд оператора і передавання їх на контролер або засіб віддаленого виводу;
- збереження даних реального часу в архівах даних і графічне представлення історичної інформації в зручній для сприйняття формі у вигляді графіків, гістограм тощо;
- сповіщення експлуатаційного і обслуговуючого персоналу про виявлені аварійні події в технологічному процесі й програмно-апаратних засобах;
- фіксація в електронних журналах виникнення аварійних подій у контрольованому технологічному процесі та дій експлуатаційного персоналу;
- формування звітів на основі архівної інформації, тривог та даних реального часу;
- обмін інформацією з автоматизованими системами управління виробництвом та підприємством у складі інтегрованих систем управління;
- підтримання мов програмування високого рівня, наприклад, VBA; захист від несанкціонованого доступу до компонент і файлів.

Загальний вигляд графічного людино-машинного інтерфейсу (ЛМІ) суттєво залежить від типу технологічного процесу, прийнятих стандартів (корпоративних, галузевих) на побудову автоматизованих систем та індивідуальних потреб замовника (наприклад, технологів, інженерного персоналу). Найбільшого розповсюдження набув інтерфейс – багатовіконний з можливістю відображення у вікнах сторінок процесу, трендів, тривог та іншої службової інформації. Ураховуючи, що вся доступна інформація не може вміститися в одному вікні, в один момент відображається тільки одна сторінка процесу. Такі сторінки можуть називатися по-різному, залежно від термінології прийнятої для вибраної SCADA/HMI. Сторінки, призначені для відображення технологічного процесу або його частини, часто називають мнемосхемами. Втім найбільш типовою є побудова графічного інтерфейсу АРМа таких програм, як: Simple-Scada 2; SCADOffice11.5 (для будівельних спеціальностей); MasterSCADA.

Використання цих програм у навчальному процесі підготовки майбутнього фахівця під час вивчення ним загальнотехнічних або спеціальних дисциплін дозволяє:

- покращити сприйняття перебігу технологічних процесів від окремого обладнання, цеху до всього виробничого комплексу або заводу;
- активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів;
- здійснювати експериментальні дослідження технологічних процесів за різних умов (штучних чи природних) як під час аудиторних занять, так і в позааудиторний час;
- забезпечити можливість здійснювати контроль за процесом та рівнем засвоєння навчального матеріалу;
- розвивати самостійність майбутніх фахівців протягом усіх етапів роботи з АРМ-ми;
- реалізувати міжпредметні зв'язки;
- упровадити дистанційні форми навчання;
- підготувати фахівців до аналізу, прийняття рішень та здійснення відповідних дій під час аварійних та нештатних ситуацій на виробництві.